

# Elección del modelo de evaluación: caso práctico para asignaturas de ingeniería del software

Isabel Guitart, M. Elena Rodríguez, Jordi Cabot, Montse Serra

Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación

Universitat Oberta de Catalunya

Rambla del Poblenou, 156

08018 Barcelona

{iguitarth, mrodriguezgo, jcabot, mserravi}@uoc.edu

## Resumen

La variedad de sistemas de formación comporta la coexistencia de diversos modelos de evaluación, donde la elección del modelo de evaluación de una asignatura tiene que ser coherente con la metodología utilizada. En este artículo describimos diferentes tipos de modelos de evaluación (basados en los modelos usados en el área de ingeniería del software de los estudios de Informática de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC)) y presentamos una guía que puede ayudar en la elección del modelo más adecuado para cada asignatura, en función de sus características. Esta experiencia puede ser útil para docentes interesados en revisar los modelos de evaluación de sus asignaturas y/o para encontrar alternativas al tradicional modelo de evaluación basado en examen final.

## 1. Introducción

La evaluación es un instrumento esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el que participan docentes y estudiantes. Mientras que el proceso de enseñanza y aprendizaje comienza en el momento que el docente se plantea “qué y cómo se quiere enseñar”, el proceso de evaluación comienza cuando se responde a la cuestión “qué y cómo se quiere evaluar y por qué”. La definición de un modelo de evaluación es un proceso complejo, donde es imprescindible mantener una coherencia entre qué y cómo se enseña, y entre qué y cómo se evalúa.

En relación al proceso de enseñanza y aprendizaje, es importante destacar metodologías de aprendizaje como, por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos (*Project Based Learning*, PBL) donde los estudiantes aprenden a partir del planteamiento de un problema, la identificación de las necesidades de aprendizaje y la búsqueda de la

información para resolverlo [1], o el aprendizaje cooperativo donde cada componente del grupo se responsabiliza de su parte del trabajo, de manera que la interacción fomente el aprendizaje entre ellos [2].

Adicionalmente, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) también han posibilitado la aparición de nuevos entornos y oportunidades de enseñanza y aprendizaje [3], tanto en la educación presencial como en la educación a distancia. Así pues, el uso de las TIC ha facilitado la aparición de universidades virtuales como es el caso de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Debido a esta variedad de metodologías y entornos, y teniendo en cuenta la necesidad de mantener una coherencia entre el modelo de evaluación y el proceso de enseñanza y aprendizaje, carece de sentido proponer un único modelo de evaluación para todo el conjunto de asignaturas que conforman una área de conocimiento y en consecuencia un plan de estudios.

El principal objetivo de este artículo es proporcionar pautas que ayuden en la elección de modelos de evaluación. Para ello nos basamos en la experiencia adquirida en los estudios de Informática de la UOC, presentando las modalidades y funciones del proceso de evaluación, sus posibles elementos constituyentes, y cómo estos elementos de evaluación pueden combinarse dando lugar a diferentes modelos de evaluación (sección 2). A continuación, en la sección 3, proponemos pautas que ayuden en la elección del modelo de evaluación más adecuado para cada asignatura en función de un posible conjunto de descriptores. Como ejemplo de aplicación de estas pautas, la sección 4 presenta los modelos de evaluación de tres asignaturas del área de ingeniería del software de la UOC: Ingeniería del software, Ingeniería del software

orientada a objetos e Ingeniería del software de componentes y sistemas distribuidos. Finalmente, la sección 5 presenta algunas conclusiones.

Aunque la UOC es una universidad completamente virtual, creemos que la discusión aquí presentada puede ser perfectamente extrapolable a otras universidades, ya sea en asignaturas con carácter presencial, semi-presencial o no presencial.

## 2. El proceso de evaluación

### 2.1. Modalidades y funciones de evaluación

Dentro del proceso de evaluación, podemos distinguir diferentes modalidades de evaluación teniendo en cuenta su momento de aplicación y la función que pretende conseguir. Básicamente, podemos hablar de tres modalidades diferentes de evaluación: la evaluación inicial, la evaluación continuada y la evaluación final [4, 5].

La *evaluación inicial* se realiza al inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su objetivo es conocer la situación de partida de los estudiantes con el fin de analizar si se puede iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje tal y como se había diseñado. Sus funciones son situar y seleccionar.

La *evaluación continuada* se realiza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Está dirigida a la mejora de dicho proceso, ajustándolo y orientándolo. Tiene una función formativa, debe detectar tanto los aprendizajes adquiridos como los aspectos más problemáticos del proceso, tiene que proporcionar un *feedback* tanto al estudiante como al docente, y debe huir de la sensación de estado de evaluación continuo.

Un aspecto esencial es que exige al estudiante ir trabajando sobre los contenidos de la asignatura de manera continuada y con un ritmo que el docente considera adecuado.

La *evaluación final* se realiza al final del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se focaliza en el aprendizaje como producto acabado y está dirigida a verificar el logro de los objetivos del proceso. Sus funciones son acreditar, autenticar y promocionar.

### 2.2. Elementos de evaluación

El modelo pedagógico de la UOC está planteado como un proceso de aprendizaje a lo largo del semestre, en el que la evaluación es más una parte

del proceso que no el elemento final. El perfil de los estudiantes es variado, aunque tienen en común las dificultades de coincidir en el espacio y en el tiempo. En este contexto, la UOC resalta la importancia de la modalidad de evaluación continuada [4], ya que permite a los estudiantes la comprobación constante de sus progresos, marcándoles unas pautas de estudio. Esto es especialmente importante teniendo en cuenta que la UOC es una universidad virtual donde los estudiantes son los máximos responsables de su propio proceso de aprendizaje.

A continuación presentamos los principales elementos que intervienen en el proceso de evaluación de la UOC. La clasificación la establecemos considerando los elementos de la evaluación continuada y de la evaluación final, dado que la evaluación inicial no se utiliza de manera significativa.

#### Evaluación continuada

La evaluación continuada está formada por un conjunto de actividades a realizar durante el semestre en unos plazos establecidos desde el inicio, permitiendo al estudiante realizar la asignatura de manera estructurada y obtener un *feedback* permanente de su progreso.

Dentro de los componentes de la evaluación continuada distinguimos entre pruebas de evaluación continuada (PEC) y prácticas, todas ellas a realizar de manera no presencial a través del *campus* virtual.

Las *pruebas de evaluación continuada* (PECs), pueden ser obligatorias u optativas. En general, tratan contenidos teóricos o teórico-prácticos. Por otro lado, las *prácticas*, son obligatorias siendo éste un rasgo diferenciador con respecto a las PECs. Adicionalmente, requieren la utilización de *software* específico para la resolución de casos prácticos.

#### Evaluación final

Con respecto a los componentes de evaluación final, distinguimos tres: exámenes, pruebas de validación y, paradójicamente, la ausencia de elemento de evaluación final.

El *examen* es una prueba final presencial de dos horas de duración. En el examen se evalúa al

estudiante para saber si ha alcanzado satisfactoriamente los objetivos de la asignatura.

La *prueba de validación* es una prueba final presencial de corta duración (45 minutos). El objetivo principal de la prueba no está dirigido a evaluar los contenidos de las asignaturas, sino a autenticar la autoría de las actividades de la evaluación continuada. Sólo tiene sentido en el caso de aquellos estudiantes que han seguido y superado el proceso de evaluación continuada.

Dada su duración y el objetivo que persigue, una prueba de validación presenta las siguientes características:

- No es un examen, no pretende volver a comprobar la adquisición de los conocimientos y/o habilidades objetivos de cada asignatura, ya que esto se ha realizado durante el semestre a través de la evaluación continuada.
- No tiene puntuación ya que no se valora la superación total o parcial de los objetivos de la asignatura. El resultado es simplemente un valor booleano: válida o no válida.

No es fácil acometer el diseño, implementación y resolución de las pruebas de validación, ya que se puede correr el riesgo de acabar haciendo un examen corto. El objetivo a conseguir es que el estudiante que no ha realizado la evaluación continuada tenga dificultades para validar la prueba de validación. Normalmente las preguntas harán referencia a decisiones que hay que tomar durante la realización de las PECs o las prácticas. Otra opción habitual es plantear pequeños cambios en los enunciados originales de las mismas y preguntar por los posibles efectos de estos cambios en las soluciones.

Finalmente, la *ausencia de elemento de evaluación final*, recoge aquellos casos en los que la única posibilidad de que el estudiante sea evaluado pasa por la realización y superación de las actividades de evaluación continuada que se han diseñado para la asignatura.

Estos tres elementos de evaluación final no tienen porque ser excluyentes, es decir, pueden convivir en una misma asignatura, dependiendo de si el estudiante ha seguido y superado (o no) la evaluación continuada.

### 2.3. Modelos de evaluación para los estudios de informática

A partir de los tres elementos de evaluación (evaluación continuada, examen final y prueba de validación) se forman nuestros diferentes modelos de evaluación. De hecho, el modelo pedagógico de la UOC define como principio fundacional que el componente de evaluación continuada forme parte esencial de todos los modelos de evaluación.

A continuación presentamos los modelos de evaluación básicos en los estudios de Informática de la UOC:

- Modelo basado en evaluación continuada.
- Modelo basado en examen final.
- Modelo basado en prueba de validación.

#### Modelo basado en evaluación continuada: (PECs + Prácticas)

Las asignaturas con este modelo solamente se pueden superar a través de la evaluación continuada realizada durante el semestre. Se caracteriza por la ausencia de elemento de evaluación final, es decir, no se realiza ninguna prueba de evaluación final, ni presencial ni virtual.

#### Modelo basado en examen final: (Examen final + Prácticas) + PEC

Las asignaturas con este modelo únicamente se pueden superar mediante la realización de un examen final presencial.

La calificación del examen se combina con la calificación de la práctica. Esta nota se puede combinar con la nota de las PECs (opcionales en este modelo) para mejorar la calificación final. El modelo permite que se defina la superación de la práctica y/o el examen como requisito para la superación de la asignatura, independientemente del resto de notas.

#### Modelo basado en la prueba de validación: [(PEC + Prácticas) + Prueba de Validación] || [Examen final + Prácticas]

Los estudiantes de las asignaturas que tienen asociado este modelo de evaluación pueden optar por dos vías para superar la asignatura. La primera vía es la superación de las actividades de la evaluación continuada más la realización de una prueba de validación. La calificación final de la

asignatura corresponde a la de la evaluación continuada en el caso de superar la prueba de validación, en caso contrario el estudiante suspende la asignatura. La segunda vía es mediante la realización de un examen final. Por norma general, ésta es la vía para aquellos estudiantes que, o bien prefieran no hacer las PECs, o bien no las hayan superado. La calificación del examen final se cruza con las prácticas. También, aunque no es una situación muy frecuente, este modelo permite al estudiante que haya aprobado la evaluación continuada pero quiera mejorar la nota, optar a realizar un examen final. En este caso, la calificación de la asignatura se hará conforme a la segunda vía, complementándola con las notas de las PECs.

El modelo de evaluación más utilizado actualmente en los estudios de Informática de la UOC es el modelo basado en la realización de la evaluación continuada y prueba de validación (44% de las asignaturas). En segundo lugar siguen las asignaturas con sólo evaluación continuada (36% de las asignaturas), y en tercer lugar las que optan por el modelo basado en examen final (20% de las asignaturas). En la siguiente sección se intenta justificar el porqué de estas diferencias y cómo puede escogerse el modelo de evaluación adecuado para cada asignatura.

### 3. Guía para la elección del modelo

Siguiendo el planteamiento inicial que el proceso de evaluación tiene que ser coherente con los objetivos de aprendizaje, parece esencial tener en cuenta que las características de la asignatura influirán en su modelo de evaluación. Los distintos descriptores [5] que proponemos a continuación tienen como objetivo ayudar a tomar la mejor decisión sobre la manera de enfocar el proceso de evaluación de los estudiantes.

Destacamos los siguientes descriptores: objetivos generales de aprendizaje, secuencialidad, semestre en que se sitúa la asignatura, metodología de aprendizaje a seguir, tipología de la asignatura y número de aulas (grupos) por asignatura.

#### 3.1. Elementos descriptores de las asignaturas

Entre los *objetivos generales de aprendizaje*, distinguimos tres grandes tipos: conceptual, procedimental e integrador.

- **Conceptual:** el principal propósito está relacionado con el aumento del conocimiento teórico del saber de un área. Se obtiene, pues, un aprendizaje en que el conocimiento adquirido por el estudiante se puede expresar de manera explícita.
- **Procedimental:** el principal propósito está relacionado con el aumento de conocimiento práctico del saber de un área, ya sea aplicado o técnico.
- **Integrador:** el principal propósito está relacionado con el aumento de conocimiento sobre las destrezas, aptitudes y actitudes propias del ejercicio de una profesión.

Posiblemente, una asignatura combinará varios de estos tres tipos de objetivos, aunque nos centraremos en el predominante.

Hablamos de *secuencialidad* entre asignaturas relacionadas cuando podemos establecer una relación de prerequisite entre sus contenidos y sus objetivos de aprendizaje. Consideramos una asignatura secuenciada ‘terminal’ a aquélla que es la final del proceso de secuenciación. Las asignaturas que forman una secuencia con otra posterior, se consideran ‘no terminales’.

En relación al curso *en que se sitúa la asignatura*, puede ser relevante distinguir entre asignaturas de primeros cursos, y por tanto, introductorias o iniciales, frente a asignaturas de cursos posteriores.

En cuanto a la *metodología de aprendizaje a seguir*, es importante considerar aquellas asignaturas que en su aprendizaje utilizan metodologías PBL, trabajo cooperativo, basado en problemas, etc.

La *tipología de la asignatura*, es decir, si la asignatura es troncal, optativa u obligatoria.

Finalmente, otro factor a tener en cuenta sería el *número de aulas (grupos) por asignatura*, un número elevado de aulas puede ser relevante en la coordinación requerida entre los docentes.

Es importante constatar que consideramos que estos elementos descriptores son los más importantes para diseñar el modelo de evaluación, algunos de ellos son especialmente relevantes, y el resto nos ayudará a matizar la decisión final, tal y como se presenta en la siguiente subsección.

### 3.2. Pautas en la elección del modelo de evaluación

Debido a la limitación de espacio, restringimos la combinación de los descriptores más relevantes en el diseño del modelo de evaluación básico, en la relación de secuencialidad entre asignaturas, y los objetivos generales de aprendizaje, el resto de descriptores nos ayudará en la decisión final.

Partiendo de la relación de secuencialidad, distinguiremos entre asignaturas terminales y no terminales. Adicionalmente, es necesario tener en cuenta los objetivos generales de aprendizaje, que acostumbra a guardar una relación directa con la tipología de asignatura. La tabla 1 presenta un resumen de esta discusión.

Secuencialidad	Terminales	Objetivos generales de aprendizaje	Modelo de evaluación
		Conceptual	Examen o prueba de validación
No terminales	Terminales	Procedimental	Prueba de validación o ev. continuada
		Integradora	Ev. continuada
		Conceptual	Examen
	No terminales	Procedimental	Prueba de validación o ev. continuada
		Integradora	Ev. continuada

Tabla 1. Modelos de evaluación para IS

En el caso de asignaturas con un objetivo predominantemente conceptual, dado que en general estas asignaturas implican una reestructuración de conocimientos previos con el fin de construir nuevas estructuras conceptuales, se aconseja que el modelo final de evaluación sea un examen final, de manera que se pueda acreditar la adquisición de dichos conocimientos.

Para asignaturas con objetivos con claro componente procedimental se recomienda un modelo de evaluación basado en prueba de validación, aunque también se podría basar en un modelo con evaluación continuada. El principal motivo para decantarnos por el modelo basado en prueba de validación es dar una alternativa de evaluación a aquellos estudiantes que no puedan realizar las PECs, y opten por realizar el examen final, más que motivos estrictamente pedagógicos. En estas asignaturas prima la adquisición de técnicas y estrategias implicando un proceso de reflexión y toma de conciencia de lo que hacemos y cómo lo hacemos. Pensamos que los elementos

previos pueden verificarse a través de una prueba de validación que permita autenticar la adquisición de dichas habilidades.

En las asignaturas con objetivo claramente integrador, pensamos que es muy interesante aplicar metodologías de aprendizaje tipo PBL o trabajo cooperativo, dado que el principal propósito está relacionado con el aumento de conocimiento sobre las destrezas, aptitudes y actitudes propias del ejercicio de una profesión. En la utilización de dichas metodologías de aprendizaje es más apropiado utilizar un método con ausencia de elemento final de evaluación, es decir, un modelo de evaluación basado en evaluación continuada [6].

Adicionalmente, es importante destacar que la utilización de metodologías de aprendizaje PBL o trabajo cooperativo, no es exclusiva de asignaturas con componente integrador. El problema radica en el número de aulas, y en consecuencia, del número de estudiantes, que dificulta su aplicación sin el soporte institucional adecuado.

Finalmente, en las asignaturas troncales o introductorias de los primeros cursos con un número elevado de aulas no se recomienda utilizar el modelo basado en la evaluación continuada.

## 4. Caso práctico: asignaturas de ingeniería del software

Como ejemplo de aplicación de las pautas anteriores, centramos nuestro estudio en las asignaturas del área de Ingeniería del Software de los estudios de Informática de la UOC, y se justifica en función de las características de cada asignatura, el modelo de evaluación escogido.

El área de ingeniería del software está formada por las siguientes asignaturas (figura 1, muestra los descriptores tipología y secuencialidad y el número de créditos):

- Ingeniería del Software (IS), Ingeniería del Software Estructurado (ISE) y Técnicas de Desarrollo de Software (TDS), pertenecientes a la Ingeniería Técnica (Gestión y Sistemas) en Informática (primer ciclo).
- Ingeniería del Software Orientado a Objetos (ISOO), Ingeniería del Software de Componentes y Sistemas Distribuidos (ISCSO), y Proceso de Ingeniería del Software (PIS) pertenecientes a la Ingeniería en Informática (segundo ciclo).

Las pautas en la elección del modelo de evaluación en el caso de las asignaturas del área de Ingeniería del Software, los criterios más importantes son el objetivo general de aprendizaje, la secuencialidad entre las asignaturas, y por último, la metodología de aprendizaje a seguir.

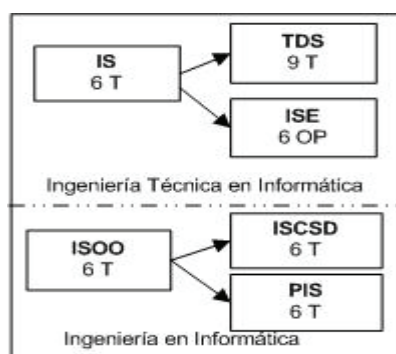


Figura 1. Asignaturas área de IS

Debido a la limitación de espacio, hemos acotado el estudio a tres asignaturas del área, con modelos de evaluación diferentes: Ingeniería del software, Ingeniería del software orientada a objetos e Ingeniería del software de componentes y sistemas distribuidos.

#### 4.1. Ingeniería del software

Ingeniería del software es una asignatura troncal de cuarto semestre del plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Informática con una carga lectiva de 6 créditos. Corresponde a la asignatura inicial del área de ingeniería del software. Los objetivos principales de la asignatura son presentar los conceptos correspondientes a software, ingeniería del software, tipos de procesos software y, sobretodo, aprender a realizar el análisis y el diseño orientado a objetos de una aplicación siguiendo el *Unified Process*. Es una asignatura cuyo objetivo de aprendizaje predominante es el conceptual, destacando la obtención de conocimiento teórico del área de ingeniería del software.

La evaluación continuada de la asignatura se estructura de la siguiente manera. Las PECs tienen preguntas cortas acerca de conceptos concretos de notación, de representación y/o teóricos. Hay dos prácticas en que, dado el conjunto de requisitos

para una aplicación, se pide realizar el análisis (primera parte), y el diseño para una arquitectura centralizada (segunda parte). El proceso de aprendizaje del estudiante se debe realizar de manera individual.

Además, teniendo en cuenta que la asignatura es no terminal, y que su objetivo principal de aprendizaje es conceptual, es imprescindible que el estudiante sea capaz de demostrar que ha adquirido dichos conocimientos, y que los ha asimilado de tal manera que sea capaz de aplicarlos en un intervalo de tiempo limitado. Por esta razón, el modelo escogido en esta asignatura es el modelo basado en examen final.

El modelo puede implicar que algunos estudiantes (pocos) que tienen aprobada la evaluación continuada y las prácticas suspendan la asignatura al suspender el examen.

#### 4.2. Ingeniería del software orientada a objetos

Ingeniería del software orientado a objetos es una asignatura troncal de primer semestre del plan de estudios de la Ingeniería en Informática con una carga lectiva de 6 créditos. Es una continuación de las asignaturas de ingeniería del software de los estudios de Ingeniería Técnica en Informática. Los objetivos generales de la asignatura son aprender a realizar el análisis y el diseño del software orientado a objetos usando los patrones más aconsejables en cada caso, y aprender cuestiones relacionadas con el trabajo cooperativo. Entre los objetivos de la asignatura destaca la obtención del conocimiento práctico del área de ingeniería del software. En consecuencia, el objetivo de aprendizaje predominante es procedimental.

La evaluación continuada de la asignatura está formada por un caso práctico disgregado en tres prácticas, y una PEC. En las prácticas se realiza el análisis y el diseño de un caso concreto a ser resuelto en grupos virtuales de cuatro estudiantes. En la PEC se pregunta sobre cuestiones relacionadas con el trabajo en equipo. El enunciado de la práctica pauta las tareas necesarias a realizar y que serán evaluadas. Para realizar las tareas, se tendrán que estudiar las alternativas, tomar decisiones y argumentarlas a través de la discusión y de la participación en el grupo de trabajo [2]. Para realizar la parte del trabajo en grupo los estudiantes tienen que utilizar la herramienta de trabajo cooperativo BSCW (*Basic Support for Collaborative Work*) [7]. Esta

herramienta permite al docente realizar un seguimiento continuo de cada estudiante, a la vez que permite observar la evolución de cada grupo.

Para cada práctica hay que entregar la solución del grupo de las tareas propuestas, y un informe individual del funcionamiento del trabajo cooperativo del grupo. La finalidad de dicho informe es hacer que los componentes de cada grupo reflexionen sobre la forma de colaborar con el resto de miembros (participación, habilidades, contribución, motivación, liderazgo etc.) e intenten mejorarla.

La nota de cada práctica tiene dos componentes, en primer lugar, la evaluación de la solución propuesta, que será la misma para todos los estudiantes del grupo, y, en segundo lugar, una individual para cada miembro del grupo donde se evalúa el trabajo en equipo.

Teniendo en cuenta que la asignatura es no terminal, su objetivo principal de aprendizaje es procedimental (requiere la aplicación de conocimientos de análisis y de diseño con patrones), y sigue una metodología de aprendizaje cooperativa en aulas con un número de estudiantes reducido (máximo 40 estudiantes por aula), el modelo escogido en esta asignatura es el modelo de evaluación continuada sin realizar ningún tipo de prueba final presencial ni virtual.

#### **4.3. Ingeniería del software de componentes y sistemas distribuidos**

Ingeniería del software de componentes y sistemas distribuidos es una asignatura troncal de segundo semestre del plan de estudios de la Ingeniería en Informática con una carga lectiva de 6 créditos. La asignatura es terminal del área de ingeniería del software. El objetivo de la asignatura es complementar y extender los conocimientos previos sobre Ingeniería del software orientada a objetos, para el caso particular de aplicaciones donde la distribución de la funcionalidad y su organización en componentes juega un papel primordial.

La base de la asignatura es la realización de una práctica individual que cubre desde los aspectos de especificación y de diseño de este tipo de aplicaciones hasta su implementación en una plataforma tecnológica concreta (en nuestro caso J2EE [8]). La superación de la práctica es obligatoria para poder aprobar la asignatura. En la asignatura predomina como objetivo de

aprendizaje el componente procedimental. Las PECs de las actividades de evaluación continuada cubren aspectos más teóricos, por ejemplo, sobre diferentes arquitecturas de distribución.

Teniendo en cuenta que la asignatura es terminal y su objetivo principal de aprendizaje es procedimental, el modelo escogido en esta asignatura es el modelo de prueba de validación. Al ser la última asignatura del área y al tener un fuerte componente práctico, creemos que la prueba de validación es suficiente garantía para poder refrendar la nota obtenida por el estudiante durante el proceso de evaluación continuada.

Alternativamente, si el estudiante lo desea, también puede realizar un examen final. No obstante, menos del uno por ciento de los estudiantes eligen esta vía. Dadas las características comentadas en el párrafo anterior, es casi imposible que un estudiante que no haya trabajado de manera continuada durante el semestre (asimilando así los conocimientos de la asignatura) pueda aprobar el examen final (y de hecho, suelen suspenderlo).

## **5. Conclusiones**

En este artículo presentamos una reflexión que permite elaborar modelos de evaluación flexibles y coherentes con los objetivos de aprendizaje de cada asignatura y que potencia el seguimiento de la evaluación continuada (entendida ésta en sentido formativo). De los modelos de evaluación propuestos cabe destacar la importancia que se da a la evaluación continuada en todos ellos. La evaluación continuada es valorada positivamente por los docentes y los estudiantes porque les ayuda a mejorar la gestión del tiempo de estudio, y a realizar una construcción progresiva y racional del conocimiento durante el proceso formativo aunque perciben un aumento de la cantidad de trabajo a lo largo del semestre lectivo. Hay que destacar que la evaluación continuada no es tan sólo un conjunto de actividades a realizar por el estudiante, el docente tiene que informar frecuentemente de forma cualitativa [6] sobre lo bien o mal que va el curso y hacerlo con prontitud para tomar las acciones correctoras necesarias.

Los cambios que comporta Bolonia implicarán, entre muchas otras cosas, nuevas metodologías de aprendizaje y en consecuencia la necesidad de buscar modelos de evaluación

coherentes con los nuevos modelos de aprendizaje, incluyendo la posibilidad de definir modelos de evaluación donde no sea necesario un examen final para evaluar y ratificar los conocimientos adquiridos por el estudiante durante el semestre. Actualmente en el paradigma de la programación centrada en la enseñanza [6] con el uso de las TIC ya se propone evaluar al estudiante a través de las actividades realizadas durante el curso sin necesidad de realizar un examen final.

Aunque la realización de un examen final no es el único modelo existente hoy en día si que sigue siendo el más aplicado. Por ejemplo, previamente a la realización del artículo se consultaron los planes docentes de las asignaturas de ingeniería del software de las universidades catalanas (según la información publicada en las respectivas webs). En la gran mayoría, el único modelo de evaluación final aplicado era el basado en el examen final.

También es destacable la aportación de la prueba de validación como alternativa al examen final. La prueba de validación propia de la UOC descrita en el artículo, puede descontextualizarse del entorno virtual y aplicarse en ámbitos presenciales. Podría ser útil, no sólo como manera de validar el trabajo de toda la asignatura, sino también para validar el trabajo de partes de ella como, por ejemplo, en la validación de las prácticas. En la corrección esmerada de las prácticas, una de las tareas que conlleva más tiempo es la necesidad de verificar que el estudiante ha hecho la práctica individualmente o, en caso de prácticas en grupo, que todos los estudiantes han participado activamente en su realización. La manera más habitual de realizar esta verificación es la de entrevistarse personalmente con cada uno de los grupos, con la de horas de trabajo que esto implica (planificar el horario de corrección, las gestiones de reservar aulas de laboratorio, preparar juegos de prueba, las entrevistas a los estudiantes, etc.). Se podría ahorrar tiempo y recursos mediante la sustitución de este proceso por una prueba de validación de la práctica.

Finalmente, nos gustaría remarcar que el modelo de evaluación no atañe de forma individual a una asignatura, sino que afecta

también al conjunto de un área de conocimiento. Por lo tanto es necesario el diseño de una estrategia global para toda el área. Este diseño global es una buena oportunidad para asegurar una coherencia entre las diferentes asignaturas de una misma área de conocimiento.

## Referencias

- [1] Machado, S., Messeguer, R., Oller, A., Reyes, M.A., Rincón, D., Yúfera, J. *Recomendaciones para la implantación del PBL en créditos optativos basadas en la experiencia en la EPSC*. XI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática JENUI 2005 págs. 21-28.
- [2] Daradoumis, T., Guitert, M., Giménez, F., Marqupes, J.M., Lloret, T. *Supporting the Composition of Effective Virtual Groups for Collaborative Learning*. Conf. on Computers in Education (ICCE'02), (2002), págs. 332-336.
- [3] Majó, J., Marquès, P. *La revolución educativa en la era de Internet*. Editorial Praxis 2002.
- [4] Desarrollo del Modelo Educativo (DeME). *Criteris per l'aplicació d'elements metodològics. L'avaluació dels aprenentatges*. Informe de trabajo interno. UOC 2003.
- [5] Solà, I., Pousada, M., Hernández, E., Rodríguez, E., Renobell, V. *ADAN. Proyecto de innovación en evaluación*. Informe trabajo interno. UOC 2002.
- [6] Valero-García, M., Díaz, L.M. *Autoevaluación y co-evaluación: estrategias para facilitar la evaluación continuada*. I Simposio Nacional de Docencia en la Informática. CEDI2005.
- [7] Bentley, R., Appelt, W., Busbach, U., Hinrichs, E., Kerr, D., Sikkil, S., Trevor, J. and Woetzel, G. *Basic Support for Cooperative Work on the World Wide Web*. Int. J. of Human-Computer Studies, 46 (6). 827-846.
- [8] Singh, I., Stearns, B., Johnson, M. *Designing enterprise applications with the J2EE platform*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, 2002.